

Technische Information

iTEMP TMT182B

Temperaturtransmitter



Mit HART® Protokoll für universellen Einsatz

Anwendungsgebiet

- Universeller Temperaturtransmitter mit HART® Kommunikation zur Umwandlung verschiedener Eingangssignale in ein skalierbares analoges 4-20 mA Ausgangssignal
- Der iTEMP TMT182B zeichnet sich aus durch seine Zuverlässigkeit, Langzeitstabilität, hohe Genauigkeit und erweiterte Diagnosefunktion (wichtig bei kritischen Prozessen)
- Für hohe Sicherheit, Verfügbarkeit und Risikominimierung
- Universaleingang für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (TC), Widerstandsgeber (Ω), Spannungsgeber (mV)
- Einbau in Anschlusskopf Form B

Ihre Vorteile

- Sicherer Betrieb im Ex-Bereich durch internationale Zulassungen
- Zuverlässiger Messbetrieb durch Sensor- und Geräteüberwachung
- Diagnoseinformationen nach NAMUR NE107
- Sofort startklar: Auf Wunsch ab Werk vorprogrammiert
- Einfache Parametrierung dank frei erhältlicher Software

Inhaltsverzeichnis

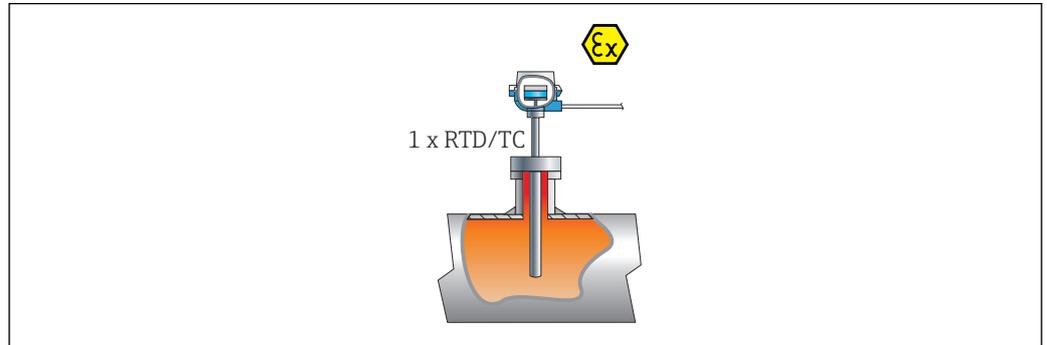
Arbeitsweise und Systemaufbau	3	Anzeige und Bedienoberfläche	15
Messprinzip	3	Fernbedienung	15
Messeinrichtung	3		
Eingang	4	Zertifikate und Zulassungen	15
Messgröße	4	Zertifizierung HART®	15
Messbereich	4	MTTF	15
		Bestellinformationen	15
Ausgang	5	Zubehör	15
Ausgangssignal	5	Gerätespezifisches Zubehör	16
Ausfallinformation	5	Kommunikationsspezifisches Zubehör	16
Bürde	5	Servicespezifisches Zubehör	16
Linearisierungs-/Übertragungsverhalten	5	Systemkomponenten	17
Filter	5		
Protokollspezifische Daten	5	Ergänzende Dokumentation	17
Schreibschutz für Geräteparameter	6		
Einschaltverzögerung	6		
Energieversorgung	6		
Versorgungsspannung	6		
Stromaufnahme	6		
Elektrischer Anschluss	6		
Klemmen	6		
Leistungsmerkmale	7		
Antwortzeit	7		
Aktualisierungszeit	7		
Referenzbedingungen	7		
Maximale Messabweichung	7		
Sensorabgleich	9		
Abgleich Stromausgang	10		
Betriebseinflüsse	10		
Einfluss der Vergleichsstelle	13		
Montage	13		
Einbauort	13		
Einbaulage	13		
Umgebung	13		
Umgebungstemperatur	13		
Lagerungstemperatur	13		
Einsatzhöhe	13		
Feuchte	13		
Klimaklasse	13		
Schutzart	13		
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	14		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	14		
Isolationsklasse	14		
Überspannungskategorie	14		
Verschmutzungsgrad	14		
Konstruktiver Aufbau	14		
Bauform, Maße	14		
Gewicht	14		
Werkstoffe	14		

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Elektronische Erfassung und Umformung von verschiedenen Eingangssignalen in der industriellen Temperaturmessung.

Messeinrichtung

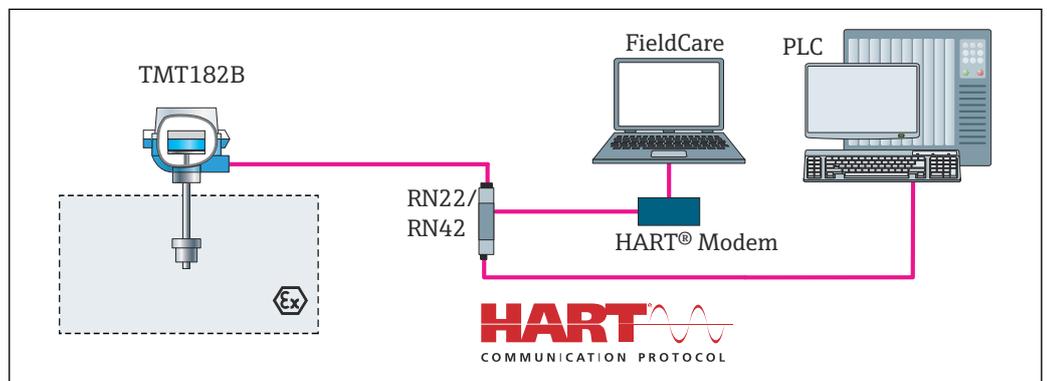


1 Anwendungsbeispiel eines eingebauten Kopftransmitters - 1 x RTD/TC direkt verdrahtet

Endress+Hauser bietet eine umfangreiche Palette an industriellen Thermometern mit Widerstandssensoren oder Thermoelementen.

Diese Komponenten in Kombination mit dem Temperaturtransmitter bilden eine Gesamtmessstelle für verschiedenste Einsatzbereiche im industriellen Umfeld.

Der Temperaturtransmitter ist ein 2-Leiter-Gerät mit einem Messeingang und einem Analogausgang. Das Gerät überträgt sowohl gewandelte Signale von Widerstandsthermometern und Thermoelementen als auch Widerstands- und Spannungssignale über die HART® Kommunikation und als ein 4...20 mA Stromsignal. Es kann als eigensicheres Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden und dient zur Instrumentierung im Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446.



2 Gerätearchitektur für die HART® Kommunikation

Standard Diagnose-Funktionen

- Leitungsbruch, -kurzschluss der Sensorleitungen
- Verdrahtungsfehler
- Interne Gerätefehler
- Messbereichsüber- und -unterschreitung
- Gerätetemperaturüber- und -unterschreitung

Unterspannungserkennung

Die Unterspannungserkennung verhindert die kontinuierliche Ausgabe eines nicht korrekten Analogausgangswerts durch das Gerät (aufgrund beschädigter oder nicht korrekter Spannungsversorgung oder aufgrund eines beschädigten Signalkabels). Wird die erforderliche Versorgungsspannung unterschritten, fällt der Analogausgangswert für ca. 5 s auf < 3,6 mA. Anschließend versucht das Gerät wieder den normalen Analogausgangswert auszugeben. Ist die Versorgungsspannung weiterhin zu niedrig, wiederholt sich dieser Vorgang zyklisch.

Eingang

Messgröße Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten), Widerstand und Spannung.

Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard	Bezeichnung	α	Messbereichsgrenzen	Min. Messspanne
IEC 60751:2022	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0,006170	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) Polynom Nickel Polynom Kupfer	-	Die Messbereichsgrenzen werden durch die Eingabe der Grenzwerte, die abhängig von den Koeffizienten A bis C und R0 sind, bestimmt.	10 K (18 °F)
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Anschlussart: 2-Leiter-, 3-Leiter oder 4-Leiteranschluss, Sensorstrom: $\leq 0,3$ mA ■ bei 2-Leiterschaltung Kompensation des Leitungswiderstandes möglich (0 ... 30 Ω) ■ bei 3-Leiter- und 4-Leiteranschluss Sensorleitungswiderstand bis max. 50 Ω je Leitung 	
Widerstandsgeber	Widerstand Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 10 Ω

Thermoelemente nach Standard	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	Min. Messspanne	
IEC 60584, Teil 1 ASTM E230-3	Typ A (W5Re-W20Re) (30) Typ B (PtRh30-PtRh6) (31) Typ E (NiCr-CuNi) (34) Typ J (Fe-CuNi) (35) Typ K (NiCr-Ni) (36) Typ N (NiCrSi-NiSi) (37) Typ R (PtRh13-Pt) (38) Typ S (PtRh10-Pt) (39) Typ T (Cu-CuNi) (40)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +40 ... +1820 °C (+104 ... +3308 °F) -250 ... +1000 °C (-482 ... +1832 °F) -210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F) -270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F) -270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	Empfohlener Temperaturbereich: 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F) -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) +200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F) +200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, Teil 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Typ C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Typ D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Typ L (Fe-CuNi) (41) Typ U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1472 °F)	50 K (90 °F)
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Vergleichsstelle intern (Pt100) ■ Vorgabewert extern: Wert einstellbar -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Maximaler Sensorleitungswiderstand 10 kΩ 	
Spannungsgeber (mV)	Millivoltgeber (mV)	-20 ... 100 mV		5 mV

Ausgang

Ausgangssignal	Analogausgang	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (invertierbar)
	Signalkodierung	FSK ±0,5 mA über Stromsignal
	Datenübertragungsgeschwindigkeit	1200 Baud
	Galvanische Trennung	U = 2 kV AC für 1 Minute (Eingang/Ausgang)

Ausfallinformation **Ausfallinformation nach NAMUR NE43:**
 Sie wird erstellt, wenn die Messinformation ungültig ist oder fehlt. Es wird eine vollständige Liste aller in der Messeinrichtung auftretenden Fehler ausgegeben.

Messbereichsunterschreitung	linearer Abfall von 4,0 ... 3,8 mA
Messbereichsüberschreitung	linearer Anstieg von 20,0 ... 20,5 mA
Ausfall, z. B. Sensorbruch; Sensorkurzschluss	≤ 3,6 mA ("low") oder ≥ 21 mA ("high"), kann ausgewählt werden

Bürde

$R_{b \max} = (U_{b \max} - 10 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (Stromausgang). Gültig für Kopftransmitter
 Bürde in Ohm
 $U_b =$ Versorgungsspannung in V DC

A0048539

Linearisierungs-/Übertragungsverhalten temperaturlinear, widerstandslinear, spannunglinear

Filter Digitaler Filter 1. Ordnung: 0 ... 120 s

Protokollspezifische Daten	Hersteller-ID	17 (0x11)
	Gerätetypkennung	0x11D2
	HART®-Spezifikation	7
	Geräteadresse im Multi-drop Modus	Softwareeinstellung Adressen 0 ... 63
	Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: www.endress.com www.fieldcommgroup.org
	Bürde HART	min. 250 Ω
	HART Gerätevariablen	Messwert für Hauptprozesswert (PV) Sensor (Messwert) Messwerte für SV, TV, QV (sekundäre, tertiäre und quartäre Größe) ■ SV: Gerätetemperatur ■ TV: Sensor (Messwert) ■ QV: Sensor (Messwert)
	Unterstützte Funktionen	Condensed Status

Wireless-HART-Daten

Minimale Anlaufspannung	10 V _{DC}
Anlaufstrom	3,58 mA
Anlaufzeit	7 s
Minimale Betriebsspannung	10 V _{DC}
Multidrop-Strom	4,0 mA
Zeit für Verbindungsaufbau	9 s

Schreibschutz für Geräteparameter Software: Nutzerrollenkonzept (Passwortvergabe)

Einschaltverzögerung ≤ 7 s, bis das erste gültige Messwert-Signal am Stromausgang anliegt und bis Beginn der HART®-Kommunikation. Während Einschaltverzögerung = $I_a \leq 3,8 \text{ mA}$

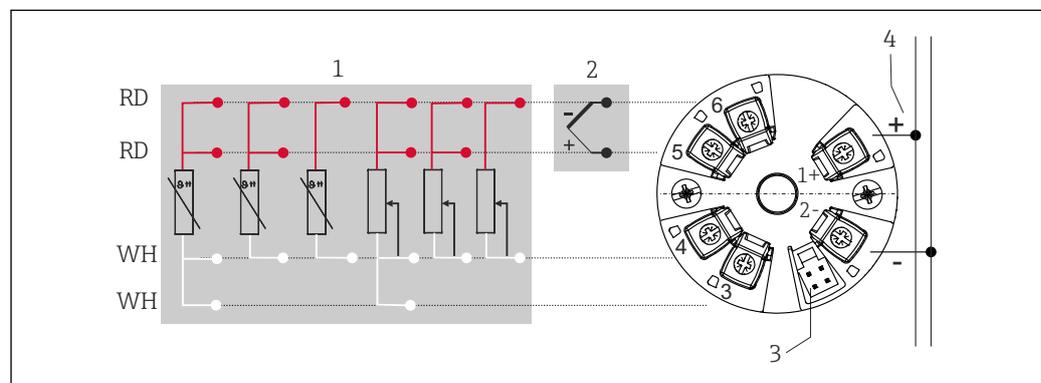
Energieversorgung

Versorgungsspannung Werte für Non-Ex Bereich, verpolungssicher:
 $U = 10 \dots 36 \text{ V}_{DC}$
 Werte für den Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation.

Stromaufnahme

- 3,6 ... 23 mA
- Mindeststromaufnahme 3,5 mA
- Stromgrenze ≤ 23 mA

Elektrischer Anschluss



A0050636

3 Klemmenanschlussbelegung des Kopftransmitters

- 1 Sensoreingang, RTD und Ω , 4-, 3- und 2-Leiter
- 2 Sensoreingang, TC und mV
- 3 CDI-Schnittstelle
- 4 Busanschluss und Spannungsversorgung

Klemmen

Klemmenausführung	Leitungsausführung	Leitungsquerschnitt
Schraubklemmen	Starr oder flexibel	≤ 1,5 mm ² (16 AWG)

Leistungsmerkmale

Antwortzeit	Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber (Ω -Messung)	≤ 1 s
	Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber (mV)	≤ 1 s
	Referenztemperatur	≤ 1 s



Bei der Erfassung von Sprungantworten muss berücksichtigt werden, dass sich gegebenenfalls die Zeiten der internen Referenzmessstelle zu den angegebenen Zeiten addieren.

Aktualisierungszeit ca. 100 ms

Referenzbedingungen

- Kalibrationstemperatur: $+25\text{ °C} \pm 3\text{ K}$ ($77\text{ °F} \pm 5,4\text{ °F}$)
- Versorgungsspannung: 24 V DC
- 4-Leiter-Schaltung für Widerstandsabgleich

Maximale Messabweichung Nach DIN EN 60770 und oben angegebenen Referenzbedingungen. Die Angaben zur Messabweichung entsprechen $\pm 2\sigma$ (Gaußsche Normalverteilung). Die Angaben beinhalten Nichtlinearitäten und Wiederholbarkeit.

MW = Messwert

MBA = Messbereichsanfang des jeweiligen Sensors

Typisch

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Typische Messabweichung (\pm)	
Widerstandsthermometer (RTD) nach Standard			Digitaler Wert ¹⁾	Wert am Stromausgang
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,12 °C (0,22 °F)	0,14 °C (0,25 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,09 °C (0,16 °F)	0,11 °C (0,20 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,10 °C (0,18 °F)	0,12 °C (0,22 °F)
Thermoelemente (TC) nach Standard			Digitaler Wert ¹⁾	Wert am Stromausgang
IEC 60584, Teil 1	Typ K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,65 °C (1,17 °F)	0,69 °C (1,24 °F)
IEC 60584, Teil 1	Typ S (PtRh10-Pt) (39)		1,50 °C (2,70 °F)	1,52 °C (2,74 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)		2,60 °C (4,68 °F)	2,61 °C (4,70 °F)

1) Mittels HART® übertragener Messwert.

Messabweichung für Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (\pm)	
			Digital ¹⁾	D/A ²⁾
			Messwertbezogen ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	MA = $\pm (0,1\text{ °C (0,18 °F)} + 0,006\% * (MW - MBA))$	
	Pt200 (2)		MA = $\pm (0,2\text{ °C (0,36 °F)} + 0,011\% * (MW - MBA))$	
	Pt500 (3)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	MA = $\pm (0,1\text{ °C (0,18 °F)} + 0,008\% * (MW - MBA))$	
	Pt1000 (4)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	MA = $\pm (0,06\text{ °C (0,11 °F)} + 0,007\% * (MW - MBA))$	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	MA = $\pm (0,08\text{ °C (0,14 °F)} + 0,006\% * (MW - MBA))$	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	MA = $\pm (0,13\text{ °C (0,23 °F)} + 0,008\% * (MW - MBA))$	

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (\pm)	
			Digital ¹⁾	D/A ²⁾
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	MA = \pm (0,08 °C (0,14 °F) + 0,0055% * (MW - MBA))	0,03 % (\cong 4,8 μ A)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	MA = \pm (0,08 °C (0,14 °F) - 0,004% * (MW - MBA))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	MA = \pm (0,12 °C (0,22 °F) + 0,006% * (MW - MBA))	
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	MA = \pm (0,08 °C (0,14 °F) + 0,003% * (MW - MBA))	
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	MA = \pm (0,08 °C (0,14 °F) - 0,004% * (MW - MBA))	
	Ni120 (13)			
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	MA = \pm (0,12 °C (0,22 °F) + 0,004% * (MW - MBA))	
Widerstandsgeber	Widerstand Ω	10 ... 400 Ω	MA = \pm 25 m Ω + 0,0032 % * MW	0,03 % (\cong 4,8 μ A)
		10 ... 2850 Ω	MA = \pm 120 m Ω + 0,006 % * MW	

- 1) Mittels HART® übertragener Messwert.
2) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals.
3) Abweichungen von maximaler Messabweichung durch Rundung möglich.

Messabweichung für Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

Standard	Bezeichnung	Messbereich	Messabweichung (\pm)	
			Digital ¹⁾	D/A ²⁾
			Messwertbezogen ³⁾	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Typ A (30)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	MA = \pm (1,25 °C (2,25 °F) + 0,026% * (MW - MBA))	0,03 % (\cong 4,8 μ A)
	Typ B (31)	+500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F)	MA = \pm (2,25 °C (4,05 °F) - 0,09% * (MW - MBA))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Typ C (32)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	MA = \pm (1,15 °C (2,07 °F) + 0,0055% * (MW - MBA))	
ASTM E988-96	Typ D (33)		MA = \pm (1,25 °C (2,25 °F) - 0,016% * (MW - MBA))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Typ E (34)	-150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F)	MA = \pm (0,4 °C (0,72 °F) - 0,008% * (MW - MBA))	0,03 % (\cong 4,8 μ A)
	Typ J (35)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	MA = \pm (0,45 °C (0,81 °F) - 0,007% * (MW - MBA))	
	Typ K (36)		MA = \pm (0,6 °C (1,08 °F) - 0,01% * (MW - MBA))	
	Typ N (37)	-150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F)	MA = \pm (0,8 °C (1,44 °F) - 0,025% * (MW - MBA))	
	Typ R (38)	+200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F)	MA = \pm (1,6 °C (2,88 °F) - 0,025% * (MW - MBA))	
	Typ S (39)		MA = \pm (1,6 °C (2,88 °F) - 0,025% * (MW - MBA))	
Typ T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	MA = \pm (0,5 °C (0,9 °F) - 0,05% * (MW - MBA))		
DIN 43710	Typ L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	MA = \pm (0,5 °C (0,9 °F) - 0,016% * (MW - MBA))	0,03 % (\cong 4,8 μ A)
	Typ U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	MA = \pm (0,55 °C (0,99 °F) - 0,04% * (MW - MBA))	
GOST R8.585-2001	Typ L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	MA = \pm (2,45 °C (4,41 °F) - 0,015% * (MW - MBA))	
Spannungsgeber (mV)		-20 ... +100 mV	MA = \pm 10,0 μ V	4,8 μ A

- 1) Mittels HART® übertragener Messwert.
2) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals.
3) Abweichungen von maximaler Messabweichung durch Rundung möglich.

Gesamtmessabweichung des Transmitters am Stromausgang = $\sqrt{(\text{Messabweichung digital}^2 + \text{Messabweichung D/A}^2)}$

Beispielrechnung mit Pt100, Messbereich 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), Umgebungstemperatur +25 °C (+77 °F), Versorgungsspannung 24 V:

Messabweichung digital = $0,1 \text{ °C} + 0,006\% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$:	0,12 °C (0,22 °F)
Messabweichung D/A = $0,003 \% \times 200 \text{ °C}$ (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Messabweichung digitaler Wert (HART):	0,12 °C (0,22 °F)
Messabweichung analoger Wert (Stromausgang): $\sqrt{(\text{Messabweichung digital}^2 + \text{Messabweichung D/A}^2)}$	0,14 °C (0,25 °F)

Beispielrechnung mit Pt100, Messbereich 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), Umgebungstemperatur +35 °C (+95 °F), Versorgungsspannung 30 V:

Messabweichung digital = $0,1 \text{ °C} + 0,006\% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$:	0,12 °C (0,22 °F)
Messabweichung D/A = $0,03 \% \times 200 \text{ °C}$ (360 °F)	0,06 °C (0,108 °F)
Einfluss der Umgebungstemperatur (digital) = $(35 - 25) \times (0,0017 \% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$, mind. 0,003 °C	0,07 °C (0,13 °F)
Einfluss der Umgebungstemperatur (D/A) = $(35 - 25) \times (0,003\% \times 200 \text{ °C})$	0,06 °C (0,108 °F)
Einfluss der Versorgungsspannung (digital) = $(30 - 24) \times (0,01\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$, mind. 0,005 °C	0,02 °C (0,036 °F)
Einfluss der Versorgungsspannung (D/A) = $(30 - 24) \times (0,003\% \times 200 \text{ °C})$	0,04 °C (0,72 °F)
Messabweichung digitaler Wert (HART): $\sqrt{(\text{Messabweichung digital}^2 + \text{Einfluss Umgebungstemperatur (digital)}^2 + \text{Einfluss Versorgungsspannung (digital)}^2)}$	0,14 °C (0,25 °F)
Messabweichung analoger Wert (Stromausgang): $\sqrt{(\text{Messabweichung digital}^2 + \text{Messabweichung D/A}^2 + \text{Einfluss Umgebungstemperatur (digital)}^2 + \text{Einfluss Umgebungstemperatur (D/A)}^2 + \text{Einfluss Versorgungsspannung (digital)}^2 + \text{Einfluss Versorgungsspannung (D/A)}^2)}$	0,17 °C (0,31 °F)

Sensorabgleich

Sensor-Transmitter-Matching

RTD-Sensoren gehören zu den linearsten Temperaturmeselementen. Dennoch muss der Ausgang linearisiert werden. Zur signifikanten Verbesserung der Temperaturmessgenauigkeit ermöglicht das Gerät die Verwendung zweier Methoden:

- Callendar-Van-Dusen-Koeffizienten (Pt100 Widerstandsthermometer)

Die Callendar-Van-Dusen-Gleichung wird beschrieben als:

$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

Die Koeffizienten A, B und C dienen zur Anpassung von Sensor (Platin) und Messumformer, um die Genauigkeit des Messsystems zu verbessern. Die Koeffizienten sind für einen Standardsensor in der IEC 751 angegeben. Wenn kein Standardsensor zur Verfügung steht oder eine höhere Genauigkeit gefordert ist, können die Koeffizienten für jeden Sensor mit Hilfe der Sensorkalibrierung spezifisch ermittelt werden.

- Linearisierung für Kupfer/Nickel Widerstandsthermometer (RTD)

Die Gleichung des Polynoms für Kupfer/Nickel wird beschrieben als:

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

Die Koeffizienten A und B dienen zur Linearisierung von Nickel oder Kupfer Widerstandsthermometern (RTD). Die genauen Werte der Koeffizienten stammen aus den Kalibrationsdaten und sind für jeden Sensor spezifisch. Die sensorspezifischen Koeffizienten werden anschließend an den Transmitter übertragen.

Das Sensor-Transmitter-Matching mit einer der oben genannten Methoden verbessert die Genauigkeit der Temperaturmessung des gesamten Systems erheblich. Dies ergibt sich daraus, dass der

Messumformer, anstelle der standardisierten Sensorkurven Daten, die spezifischen Daten des angeschlossenen Sensors zur Berechnung der gemessenen Temperatur verwendet.

1-Punkt Abgleich (Offset)

Verschiebung des Sensorwertes

Abgleich Stromausgang Korrektur des 4 oder 20 mA Stromausgangswertes.

Betriebseinflüsse Die Angaben zur Messabweichung entsprechen 2σ (Gaußsche-Normalverteilung).

Betriebseinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (\pm) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt (\pm) pro V Änderung	
		Digital ¹⁾	D/A ²⁾	Digital ¹⁾	D/A ²⁾
		Messwertbezogen		Messwertbezogen	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,0015% * (MW - MBA), mind. 0,003 °C (0,005 °F)	0,003 %	0,001% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)	0,003 %
Pt200 (2)		mind. 0,014 °C (0,025 °F)		mind. 0,008 °C (0,014 °F)	
Pt500 (3)		0,0015% * (MW - MBA), mind. 0,006 °C (0,011 °F)		0,0009% * (MW - MBA), mind. 0,003 °C (0,005 °F)	
Pt1000 (4)		mind. 0,003 °C (0,005 °F)		mind. 0,002 °C (0,004 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,0017% * (MW - MBA), mind. 0,003 °C (0,005 °F)		0,0009% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	0,0017% * (MW - MBA), mind. 0,006 °C (0,011 °F)		0,0011% * (MW - MBA), mind. 0,003 °C (0,005 °F)	
Pt100 (9)		0,0015% * (MW - MBA), mind. 0,003 °C (0,005 °F)		0,0009% * (MW - MBA), mind. 0,002 °C (0,004 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	mind. 0,002 °C (0,004 °F)		mind. 0,001 °C (0,002 °F)	
Ni120 (7)					
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	mind. 0,005 °C (0,009 °F)	0,003 %	mind. 0,003 °C (0,005 °F)	0,003 %
Cu100 (11)		mind. 0,003 °C (0,005 °F)		mind. 0,002 °C (0,004 °F)	
Ni100 (12)		mind. 0,002 °C (0,004 °F)		mind. 0,001 °C (0,002 °F)	
Ni120 (13)		mind. 0,002 °C (0,004 °F)		mind. 0,001 °C (0,002 °F)	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	mind. 0,006 °C (0,011 °F)		mind. 0,003 °C (0,005 °F)	
Widerstandsgeber (Ω)					
10 ... 400 Ω		0,0012% * MW, mind. 1 m Ω	0,003 %	0,0007% * MW, mind. 1 m Ω	0,003 %
10 ... 2000 Ω		0,0013% * MW, mind. 12 m Ω		0,0008% * MW, mind. 7 m Ω	

1) Mittels HART® übertragener Messwert.

2) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals

Betriebseinflüsse Umgebungstemperatur und Versorgungsspannung für Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (\pm) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt (\pm) pro V Änderung	
		Digital ¹⁾	D/A ²⁾	Digital	D/A ²⁾
		Messwertbezogen		Messwertbezogen	
Typ A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,0032% * (MW - MBA), mind. 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %	0,0017% * (MW - MBA), mind. 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %
Typ B (31)		mind. 0,020 °C (0,036 °F)		mind. 0,010 °C (0,018 °F)	

Bezeichnung	Standard	Umgebungstemperatur: Effekt (±) pro 1 °C (1,8 °F) Änderung		Versorgungsspannung: Effekt (±) pro V Änderung	
		Digital ¹⁾	D/A ²⁾	Digital	D/A ²⁾
Typ C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,0025% * (MW - MBA), mind. 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %	0,0015% * (MW - MBA), mind. 0,010 °C (0,018 °F)	0,003 %
Typ D (33)	ASTM E988-96	0,0023% * (MW - MBA), mind. 0,010 °C (0,018 °F)		0,0013% * (MW - MBA)	
Typ E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,0016% * (MW - MBA)		0,001% * (MW - MBA)	
Typ J (35)		0,0018% * (MW - MBA)			
Typ K (36)		0,0018% * (MW - MBA), mind. 0,010 °C (0,018 °F)			
Typ N (37)		mind. 0,020 °C (0,036 °F)			
Typ R (38)					
Typ S (39)					
Typ T (40)		DIN 43710			
Typ L (41)					
Typ U (42)					
Typ L (43)	GOST R8.585-2001				
Spannungsgeber (mV)			0,003 %		0,003 %
-20 ... 100 mV	-	0,002% * MW		0,0008% * MW	

1) Mittels HART® übertragener Messwert.

2) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals

MW = Messwert

MBA = Messbereichsanfang des jeweiligen Sensors

Gesamtmessabweichung des Transmitters am Stromausgang = $\sqrt{(\text{Messabweichung digital}^2 + \text{Messabweichung D/A}^2)}$

Langzeitdrift Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Bezeichnung	Standard	Langzeitdrift (±) ¹⁾		
		nach 1 Jahr	nach 3 Jahren	nach 5 Jahren
		Messwertbezogen		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,009% * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0103% * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0122% * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,06 °F)
Pt200 (2)		0,10 °C (0,19 °F)	0,13 °C (0,24 °F)	0,15 °C (0,26 °F)
Pt500 (3)		≤ 0,0095% * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,06 °F)	≤ 0,0121% * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,06 °F)	≤ 0,0136% * (MW - MBA) oder 0,04 °C (0,06 °F)
Pt1000 (4)		≤ 0,0096% * (MW - MBA) oder 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0125% * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0143% * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,0077% * (MW - MBA) oder 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0102% * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0112% * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,0076% * (MW - MBA) oder 0,05 °C (0,09 °F)	≤ 0,01% * (MW - MBA) oder 0,06 °C (0,11 °F)	≤ 0,011% * (MW - MBA) oder 0,07 °C (0,12 °F)
Pt100 (9)		≤ 0,008% * (MW - MBA) oder 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0105% * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0114% * (MW - MBA) oder 0,03 °C (0,05 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)
Ni120 (7)				

Bezeichnung	Standard	Langzeitdrift (\pm) ¹⁾		
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Cu100 (11)		0,03 °C (0,05 °F)	0,04 °C (0,06 °F)	0,04 °C (0,06 °F)
Ni100 (12)		0,02 °C (0,04 °F)	0,02 °C (0,04 °F)	0,03 °C (0,05 °F)
Ni120 (13)				
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Widerstandsgeber				
10 ... 400 Ω		$\leq 0,0055\% * MW$ oder 7 m Ω	$\leq 0,0073\% * MW$ oder 10 m Ω	$\leq 0,008\% * (MW - MBA)$ oder 11 m Ω
10 ... 2 000 Ω		$\leq 0,007\% * (MW - MBA)$ oder 47 m Ω	$\leq 0,009\% * (MW - MBA)$ oder 60 m Ω	$\leq 0,0067\% * (MW - MBA)$ oder 67 m Ω

1) Der größere Wert ist gültig

Langzeitdrift Thermoelemente (TC) und Spannungsgeber

Bezeichnung	Standard	Langzeitdrift (\pm) ¹⁾		
		nach 1 Jahr	nach 3 Jahren	nach 5 Jahren
		Messwertbezogen		
Typ A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,049\% * (MW - MBA)$ oder 0,75 °C (1,35 °F)	$\leq 0,063\% * (MW - MBA)$ oder 0,98 °C (1,76 °F)	$\leq 0,068\% * (MW - MBA)$ oder 1,06 °C (1,91 °F)
Typ B (31)		1,75 °C (3,15 °F)	2,30 °C (4,14 °F)	2,50 °C (4,50 °F)
Typ C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,80 °C (1,44 °F)	1,02 °C (1,84 °F)	1,10 °C (1,98 °F)
Typ D (33)	ASTM E988-96	0,97 °C (1,75 °F)	1,25 °C (2,25 °F)	1,36 °C (2,45 °F)
Typ E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,28 °C (0,50 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,39 °C (0,70 °F)
Typ J (35)		0,34 °C (0,61 °F)	0,44 °C (0,79 °F)	0,48 °C (0,86 °F)
Typ K (36)		0,40 °C (0,72 °F)	0,51 °C (0,92 °F)	0,56 °C (1,01 °F)
Typ N (37)		0,57 °C (1,03 °F)	0,676 °C (1,37 °F)	0,82 °C (1,48 °F)
Typ R (38)		1,28 °C (2,30 °F)	1,69 °C (3,04 °F)	1,85 °C (3,33 °F)
Typ S (39)		1,29 °C (2,32 °F)	1,70 °C (3,06 °F)	
Typ T (40)		0,42 °C (0,76 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	0,60 °C (1,08 °F)
Typ L (41)		DIN 43710	0,28 °C (0,50 °F)	0,36 °C (0,65 °F)
Typ U (42)	0,41 °C (0,74 °F)		0,54 °C (0,97 °F)	0,58 °C (1,04 °F)
Typ L (43)	GOST R8.585-2001	0,34 °C (0,61 °F)	0,45 °C (0,81 °F)	0,48 °C (0,86 °F)
Spannungsgeber (mV)				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,027\% * MW$ oder 9 μV	$\leq 0,035\% * MW$ oder 12 μV	$\leq 0,038\% * MW$ oder 13 μV

1) Der größere Wert ist gültig

Langzeitdrift Analogausgang

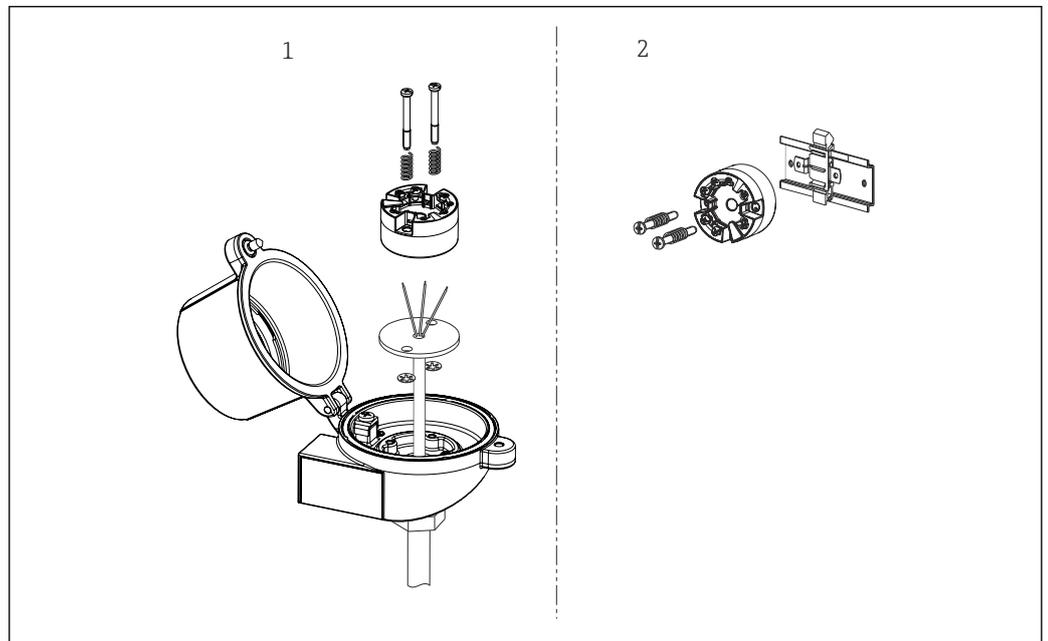
Langzeitdrift D/A ¹⁾ (\pm)		
nach 1 Jahr	nach 3 Jahren	nach 5 Jahren
0,030%	0,036%	0,038%

1) Prozentangaben bezogen auf die konfigurierte Messspanne des analogen Ausgangssignals.

Einfluss der Vergleichsstelle Pt100 DIN IEC 60751 Kl. B (interne Vergleichsstelle bei Thermoelementen TC)

Montage

Einbauort



A0050647

4 Einbaumöglichkeiten für den Transmitter

- 1 Anschlusskopf Form B nach DIN EN 50446, direkte Montage auf Messeinsatz mit Kabeldurchführung (Mittelloch 7 mm (0,28 in))
- 2 Mit DIN Rail Clip auf Hutschiene nach IEC 60715 (TH35)

 Beim Einbau des Kopftransmitters in einen Anschlusskopf Form B ist auf ausreichend Platz im Anschlusskopf zu achten!

Einbaulage

Keine Einschränkungen.

Umgebung

Umgebungstemperatur

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation.

Lagerungstemperatur

-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)

Einsatzhöhe

Bis zu 4 000 m (4 374,5 yard) über Normalnull.

Feuchte

Betauung:
 ■ Zulässig
 ■ Max. rel. Feuchte: 95 % nach IEC 60068-2-30

Klimaklasse

Klimaklasse C1 nach IEC 60654-1

Schutzart

Mit Schraubklemmen: IP 20. Im eingebauten Zustand vom verwendeten Anschlusskopf oder Feldgehäuse abhängig.

Stoß- und Schwingungsfestigkeit	Schwingungsfestigkeit gemäß DNVGL-CG-0339 : 2015 und DIN EN 60068-2-27 2 ... 100 Hz bei 4g (erhöhte Schwingungsbeanspruchung) Stoßfestigkeit nach KTA 3505 (Abschnitt 5.8.4 Stoßprüfung)
--	--

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	CE Konformität Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich. Alle Prüfungen wurden sowohl mit als auch ohne laufende digitale HART®-Kommunikation bestanden. Um eine störungsfreie HART®-Kommunikation unter EMV-Einfluss sicherzustellen, muss eine geschirmte Leitung, mit beidseitiger Schirmauflage auf Erde, verwendet werden. Maximale Messabweichung < 1 % vom Messbereich. Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B
---	---

Isolationsklasse	Klasse III
-------------------------	------------

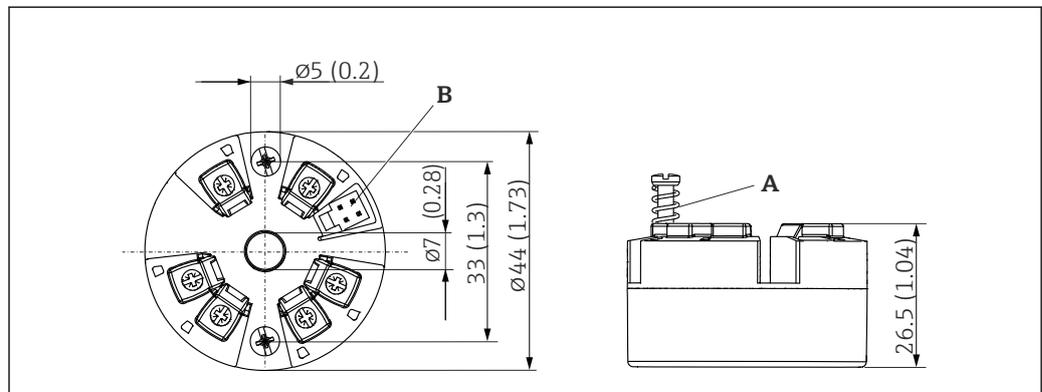
Überspannungskategorie	Überspannungskategorie II
-------------------------------	---------------------------

Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2
---------------------------	----------------------

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	Angaben in mm (in)
----------------------	--------------------

Kopftransmitter



5 Ausführung mit Schraubklemmen

A Federweg $L \geq 5$ mm (nicht bei US - M4 Befestigungsschrauben)

B CDI-Schnittstelle für den Anschluss eines Konfigurationstools

Gewicht	40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)
----------------	------------------------------

Werkstoffe	Alle verwendeten Werkstoffe sind RoHS-konform. <ul style="list-style-type: none"> ■ Gehäuse: Polycarbonat (PC) ■ Anschlussklemmen: Schraubklemmen, Messing vernickelt und Kontakt vergoldet oder verzinkt ■ Verguss: QSIL 553
-------------------	--

Anzeige und Bedienoberfläche

Fernbedienung

Die Konfiguration von HART® Funktionen sowie gerätespezifischer Parameter erfolgt über die HART®-Kommunikation oder die CDI-Schnittstelle (Service-Schnittstelle) des Gerätes. Dafür stehen spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurationstools zur Verfügung. Für weitere Informationen kontaktieren Sie den für Sie zuständigen Endress+Hauser Vertriebsmitarbeiter.

Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

Zertifizierung HART®

Der Temperaturtransmitter ist von der FieldComm Group™ registriert. Das Gerät erfüllt die Anforderungen der HART® Communication Protocol Specifications, Revision 7.

MTTF

168 Jahre

Bei der mittleren Ausfallzeit (Mean Time to Failure, MTTF) handelt es sich um die theoretisch zu erwartende Zeitspanne, bis das Gerät während des Normalbetriebs ausfällt. Der Begriff MTTF wird für Systeme verwendet, die nicht reparierbar sind, so z. B. Temperaturtransmitter.

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör:

- Gedruckte Kurzanleitung in englischer Sprache
- Zusatzdokumentation ATEX: ATEX Sicherheitshinweise (XA), Control Drawings (CD)
- Befestigungsmaterial für Kopftransmitter

Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör für den Kopftransmitter
Feldgehäuse TA30x für Endress+Hauser Kopftransmitter
Adapter für Hutschienenmontage, DIN Rail Clip nach IEC 60715 (TH35) ohne Befestigungsschrauben
Standard - DIN-Befestigungsset (2 Schrauben + Federn, 4 Sicherungsscheiben und 1 Abdeckkappe CDI-Schnittstelle)
US - M4 Befestigungsschrauben (2 Schrauben M4 und 1 Abdeckkappe CDI-Schnittstelle)

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART®-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Für Einzelheiten: Technische Information TI404F/00
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit der CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Für Einzelheiten: Technische Information TI405C/07
WirelessHART-Adapter	Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART®-Adapter ist leicht in Feldgeräte und bestehende Infrastrukturen integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit und ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA061S/04
Field Xpert SMT70	Universeller, leistungsstarker Tablet-PC zur Gerätekonfiguration Der Tablet-PC ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieser Tablet-PC ist als Komplettlösung konzipiert. Mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.  Für Einzelheiten: Technische Information TI01342S/04

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: <ul style="list-style-type: none"> ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Messgeräts: z.B. Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator

Zubehör	Beschreibung
Konfigurator	Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration <ul style="list-style-type: none"> ■ Tagesaktuelle Konfigurationsdaten ■ Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache ■ Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien ■ Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat ■ Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop Der Konfigurator steht auf der Endress+Hauser Website zur Verfügung unter: www.endress.com -> "Corporate" klicken -> Land wählen -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.

DeviceCare SFE100	<p>Konfigurations-Tool für Geräte über Feldbusprotokolle und Endress+Hauser Serviceprotokolle.</p> <p>DeviceCare ist das von Endress+Hauser entwickelte Tool zur Konfiguration von Endress+Hauser Geräten. Alle intelligenten Geräte in einer Anlage können über eine Punkt-zu-Punkt- oder eine Punkt-zu-Bus-Verbindung konfiguriert werden. Die benutzerfreundlichen Menüs ermöglichen einen transparenten und intuitiven Zugriff auf die Feldgeräte.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>

Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
RN22	<p>Ein- oder zweikanaliger Speisetrenner zur sicheren Trennung von 0/4 ... 20 mA Normsignalstromkreisen mit bidirektionaler HART®-Übertragung. In der Option Signaldoppler wird das Eingangssignal an zwei galvanisch getrennte Ausgänge übertragen. Das Gerät verfügt über einen aktiven und einen passiven Stromeingang, die Ausgänge können aktiv oder passiv betrieben werden. Der RN22 benötigt eine Versorgungsspannung von 24 V_{DC}.</p> <p> Für Einzelheiten: Technische Information TI01515K</p>
RN42	<p>Einkanaliger Speisetrenner zur sicheren Trennung von 0/4 ... 20 mA Normsignalstromkreisen mit bidirektionaler HART®-Übertragung. Das Gerät verfügt über einen aktiven und einen passiven Stromeingang, die Ausgänge können aktiv oder passiv betrieben werden. Der RN42 kann mit einer Weitbereichsspannung von 24 ... 230 V_{AC/DC} versorgt werden.</p> <p> Für Einzelheiten: Technische Information TI01584K</p>
RIA15	<p>Prozessanzeige, digitales, schleifenstromgespeistes Anzeigegerät für 4 ... 20 mA-Stromkreise, Schalttafeleinbau, mit optionaler HART®-Kommunikation. Anzeige von 4 ... 20 mA oder bis zu 4 HART® Prozessvariablen</p> <p> Für Einzelheiten: Technische Information TI01043K</p>

Ergänzende Dokumentation

Auf den jeweiligen Produktseiten sowie im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen verfügbar (abhängig der gewählten Geräteausführung):

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	<p>Planungshilfe für Ihr Gerät</p> <p>Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.</p>
Kurzanleitung (KA)	<p>Schnell zum 1. Messwert</p> <p>Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.</p>
Betriebsanleitung (BA)	<p>Ihr Nachschlagewerk</p> <p>Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.</p>

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Beschreibung Geräteparameter (GP)	<p>Referenzwerk für Ihre Parameter</p> <p>Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.</p>
Sicherheitshinweise (XA)	<p>Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.</p> <p> Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.</p>
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	<p>Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.</p>



www.addresses.endress.com
